ОПЕРАТИВНО-ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО ОПУ-10М

Паспорт

Назначение изделия

Оперативно-переговорное устройство ОПУ-10М предназначено для связи главного абонента с любым из десяти абонентов по симплексной системе „говорю — слушаю". Преимущество в разговоре предоставляется главному абоненту.

ОПУ-10М может быть использовано для оперативной связи руководителя с каждым из десяти подчиненных и наоборот, а так же для оперативного руководства производством.

Такая организация связи может быть использована в любых организациях и предприятиях.

ОПУ-10М предназначено для установки в помещениях с незначительным уровнем внешних шумов (бытовые помещения производственных цехов, заводоуправлений и т. д.).

Оперативно-переговорное устройство работоспособно при температуре окружающей среды $+25 \pm 10°C$, относительной влажности $60 \pm 15\%$, атмосферном давлении 650 ÷ 800 мм рт. ст.

Общее сопротивление двухпроводной линии связи пульта главного абонента с любым абонентским пультом не должно быть более 60 ом.

ОПУ-10М может включаться в сеть напряжением 127, 220 в $\begin{matrix}+10\% \\ -15\%\end{matrix}$.

Технические характеристики

Усилитель ОПУ-10М обеспечивает на активном сопротивлении 60 ом:

диапазон воспроизводимых частот не менее	500÷5000 гц
коэффициент нелинейных искажений в полосе частот не более	10%

ОПУ-10М обеспечивает:

разборчивость речи не хуже (ГОСТ 16600-71)	70%
непрерывную работу в течение	24 часов
потребление мощности от сети не более	40 вт
дальность линии связи при сопротивлении двухпроводной линии 60 ом не более	350 м
выходную мощность усилителя	1 вт
Вес ОПУ-10М не более	7 кг

Габариты:

пульта главного абонента	265×203×110
пульта абонента	120×153× 86
блока питания	117×110× 68
блока кроссировки	220×120× 30

Состав изделия и комплект поставки

Переговорное устройство ОПУ-10М состоит из пульта главного абонента, 10 пультов абонента, блока питания, блока кроссировки.

В комплект поставки переговорного устройства входят:

пульт главного абонента	1 шт.;
пульт абонента	10 шт.;
блок питания	1 шт.;
блок кроссировки	1 шт.;
розетка РТ-4-Н	10 шт.;
скоба	1 шт.;
предохранитель ПМ-0,5	2 шт.;
кабель, соединяющий пульт главного абонента с блоком кроссировки	1 шт.;
кабель, соединяющий пульт абонента с розеткой РТ-4-Н	10 шт.;
лампочки МН-2,5 — 0,068	5 шт.;
паспорт	1 шт.;
ящик тип 11 по ГОСТ 5959-59	1 шт.

Устройство и принцип работы

Переговорное устройство состоит из пульта главного абонента, пультов абонента, блока питания, блока кроссировки.

Принципиальная электрическая схема переговорного устройства представлена в приложении к настоящему паспорту.

В состав пульта главного абонента входят: система коммутации, состоящая из реле Р1, Р2, группы переключателей В1, В2, которые подключают любой из пультов абонента на вход усилителя, переключателя В3, предназначенного для переключения громкоговорителей с выхода усилителя на его вход; сигнальные лампочки Л1-Л10, обеспечивающие световой вызов; динамический громкоговоритель Гр, который используется как микрофон в режиме передачи и как громкоговоритель в режиме приема; генератор звукового вызова собранный на транзисторе Т6 и обеспечивающий звуковой вызов; фильтр на транзисторе Т5, служащий для уменьшения амплитуды пульсации напряжения минус 25 вольт, это напряжение используется только для питания сигнальных лампочек и обмотки реле Р1; трехкаскадный усилитель на транзисторах Т1-Т4, у которого первые два каскада выполнены на транзисторах Т-1, Т2 по схеме с непосредственной связью между собой, а оконечный каскад собран по двухтактной схеме на транзисторах Т3, Т4.

В каждый пульт абонента входят: переключатель В1, предназначенный для вызова главного абонента, динамический громкоговоритель Гр1, который выполняет ту же функцию, что и громкоговоритель пульта главного абонента; конденсатор С, предохраняющий катушку громкоговорителя от попадания напряжения минус 25 в.

Блок питания состоит из трансформатора Тр1, понижающего напряжение сети; выпрямителя, выполненного на диодах Д1-Д4 и конденсатора С1, с которого снимается напряжение минус 25 вольт для питания обмотки реле Р2; стабилизатора напряжения на транзисторе Т, который обеспечивает выдачу стабилизированного напряжения минус 10 вольт для питания усилителя и генератора звукового вызова.

Блок кроссировки имеет две колодки А и Б, к которым крепятся провода линии связи.

При замыкании переключателя В1 в пульте абонента Аб1, на пульте главного абонента срабатывает реле Р1, запускающее генератор звукового вызова. Одновременно загорается сигнальная лампочка, обеспечивающая световой вызов. Световой и звуковой вызовы прерываются размыканием переключателя В1 в пульте абонента Аб1 или переключателя „1" в группе переключателей В2 в пульте главного абонента, при этом во втором случае пульт абонента Аб1 подсоединяется на вход усилителя и сигнал от громкоговорителя Гр1, проходя через систему коммутации, поступает на усилитель, усиленный сигнал с которого поступает на громкоговоритель Гр пульта главного абонента, а при замыкании переключателя В3 в пульте главного абонента, сигнал от громкоговорителя Гр поступает на вход усилителя, с выхода которого через систему коммутации поступает на громкоговоритель абонента Аб1 или Аб2 и т. д. в зависимости от того, какой пульт абонента подключен на выход усилителя.

Пульт главного абонента и каждый пульт абонента выполнены в виде малогабаритной настольной конструкции. Лицевые панели наклонены в сторону говорящего, что создает удобство при ведении разговора. Для лучшего доступа к деталям монтажа, корпус каждого пульта состоит из двух половин, соединяющихся четырьмя винтами.

На лицевой панели пульта главного абонента имеются десять клавишей с независимой фиксацией, каждая клавиша имеет номер, который соответствует номеру переключателя на прилагаемой схеме и соответствует номеру пульта абонента.

Конструктивно клавиши переключателей с 1 по 5 представляют собой единую конструкцию—группу переключателей В2; и соответственно с 6 по 0—группу переключателей В1. Эти две группы переключателей крепятся на металлической планке, закрепленной на металлическом шасси, к которому крепятся пластмассовые верхняя и нижняя части пульта главного абонента. Планка с группами переключателей может перемещаться в вертикальном направлении для установки клавишей на определенном уровне к лицевой панели.

Перед каждой клавишей вырезаны прямоугольные окна, в которые вклеено оргстекло. Под каждым окошечком установлены лампочки светового вызова. Лампочки установлены на панели, которая жестко прикреплена к шасси. На этой же панели закреплен переключатель В3 с прямоугольной клавишей, расположенный на лицевой панели перед окнами подсвета.

Для смены лампочки необходимо отсоединить нижнюю половину кожуха, отвинтив четыре винта. После этого с внутренней стороны отвинтить винты, крепящие лицевую панель к шасси. После снятия панели открывается свободный доступ к лампочкам.

Внутри пульта главного абонента расположена печатная плата, на которой собран усилитель, генератор тонального вызова с реле Р1 и плата, на которой собран фильтр на транзисторе Т5 по напряжению 25 вольт. Реле Р2 закреплено на планке, которая крепится к шасси, на этой же планке закреплен разъем 2РМ24КПН19Г1В1, к которому подсоединяется кабель, идущий к блоку кроссировки. Рядом с этим разъемом выходит трехпроводный кабель, соединяющийся с блоком питания.

Для проведения ремонта на плате необходимо снять нижнюю часть корпуса, отвинтить винты, крепящие плату к шасси, отвинтить винты, крепящие планку, на которой закреплен разъем, приподнять планку, после этого приподнять плату и отвести в сторону от шасси.

С помощью винтовых соединений к металлическому шасси прикреплен громкоговоритель.

В пульте абонента громкоговоритель крепится скобами к верхней лицевой части пульта. К этим скобам винтами крепится нижняя часть пульта. На лицевой части пульта установлен один выключатель (клавиша), которым включается цепь вызова. В нижней части пульта закреплена расшивочная панель, на которой располагаются электрические элементы и к этой панели припаивается двухжильный кабель, идущий от розетки РТ-4-Н. Доступ к этой панели осуществляется после выдвижения крышки в нижней части пульта.

Блок кроссировки представляет собой металлическую коробку. Внутри закреплены две колодки. Одна колодка служит для закрепления 10 сигнальных проводов кабеля, идущего от пульта главного абонента и 10 проводов, идущих к розеткам РТ-4-Н пультов абонентов. Вторая колодка служит для закрепления одного корпусного провода, идущего по кабелю с пульта главного абонента и 10 корпусных проводов, идущих с розеток РТ-4-Н. Блок кроссировки крепится на стене.

Блок питания выполнен на металлическом шасси и закрывается пластмассовой крышкой. На шасси закреплен силовой трансформатор, держатель предохранителя с переключением на 127 и 220 вольт, тумблер, служащий для включения напряжения сети, патрон с лампочкой, которая сигнализирует о подаче напряжения сети в блок питания, разъем для вывода питающего напряжения по трехжильному кабелю в пульт главного абонента.

Подготовка изделия к работе

Для подготовки переговорного устройства к работе необходимо прежде всего тщательно ознакомиться с разделами „Устройство и принцип работы", „Подготовка изделия к работе", „Порядок работы" настоящего паспорта и приложенной схемой.

Успешная работа ОПУ-10М во многом зависит от правильно выполненной проводки линии связи и правильного подключения к линии связи блоков ОПУ-10М.

Пульт главного абонента устанавливается на столе на расстоянии 40—100 см. от говорящего. С помощью кабеля, входящего в комплект поставки, пульт главного, абонента соединяется с блоком кроссировки. Кабель присоединяется к пульту главного абонента с помощью разъема 2РМ24КПН19Ш1В1 (Ш3б).

В блоке кроссировки провода кабеля припаиваются или крепятся к колодкам с помощью винтовых зажимов. Первые десять сигнальных проводов кабеля подсоединяются к колодке А согласно схеме, одиннадцатый провод (корпусной) подсоединяется к колодке Б. Все десять контактов коробки Б должны быть соединены между собой перемычками. Кабель необходимо жестко закрепить. Блок кроссировки крепиться к стене. Длина кабеля 10 метров позволяет блок кроссировки распологать вне комнаты, в которой находится пульт главного абонента.

Пульты абонентов подсоединяются к линии связи с помощью розетки РТ-4-Н и кабеля, входящего в комплект поставки. К пульту абонента сигнальный провод кабеля подпаивается к клеммам с маркировкой „250" при сопротивлении двухпроводной линии связи больше 30 ом или к клеммам с маркировкой „150" при сопротивлении двухпроводной линии связи меньше чем 30 ом, а второй провод кабеля—к корпусной клемме 7. К розетке, РТ-4-Н кабель подсоединяется винтовыми зажимами самой розетки. Проводка линии связи между блоком кроссировки и розетками. РТ-4-Н осуществляется двумя медными изолированными проводами. Десять сигнальных проводов, идущих от розеток РТ-4-Н пультов абонентов, подсоединяются в блоке кроссировки к колодке А согласно схеме. Десять корпусных проводов, идущих с розеток РТ-4-Н, подсоединяются в блоке кроссировки к колодке Б согласно схеме. Общее сопротивление двухпроводной линии не должно быть более 60 ом.

В случае применения телефонного провода ТРП2×0,5—это сопротивление соответствует длине двухпроводной линии 350 метров.

Всю проводку от пульта главного абонента до пультов абонентов расположить на расстоянии не менее 0,5 метра от радиотрансляционных, телефонных, высоковольтных и высокочастотных кабелей. Если проводка находится в зоне электромагнитных полей, влияющих на работу ОПУ-10М, линию связи выполнить экранированным проводом, при этом, в случае необходимости, экранировать кабель, соединяющий пульт главного абонента с блоком кроссировки. Экран тщательно заземлить с обоих концов.

После проведения линии связи и подсоединения к ней пульта главного абонента и пультов абонентов еще раз убедиться в правильности подключения пульта главного абонента, блока кроссировки и пультов абонентов к линии связи. Для проверки можно использовать авометры любого типа, например, Ц20, Ц435 и т. д.

Блок питания располагается рядом с пультом главного абонента на столе или крепится к стене скобой, входящей в комплект поставки. После этого, убедившись что переключатель напряжения блока питания установлен на необходимое напряжение сети (переговорное устройство подготовлено для включения в сеть переменного тока напряжением 220 вольт), включить вилку шнура блока питания в розетку. Включить тумблер блока питания, при этом должна загореться сигнальная лампочка, и проверить работоспособность всего переговорного устройства.

Порядок работы

Включить вилку кабеля блока питания в розетку электросети. Установить тумблер в блоке питания в положение красной точки. При этом на блоке питания должна загореться сигнальная лампочка.

Для ведения разговора с абонентом, на лицевой панели пульта главного абонента против номера, соответствующего номеру вызываемого абонента, нажать клавишу до фиксированного положения. Затем нажать клавишу, расположенную перед окошечками светового вызова на середине панели, и держа ее в нажатом состоянии, ровным голосом на расстоянии 40÷100 см от пульта, вызвать абонента: а при прослушивании абонента клавишу отпускать. После окончания разговора нажать на зафиксированную клавишу, после чего она занимает исходное положение.

При вызове абонентом главного абонента нажать клавишу на пульте абонента. В этом случае на пульте главного абонента зажигается лампочка против соответствующей клавиши и слышится звуковой вызов. Главный абонент нажимает клавишу против загоревшейся лампочки до фиксации, после чего разговор ведется описанным выше способом.

Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. ОПУ-10М не работает, при этом не работают реле в пульте главного абонента (не слышно их срабатывание при нажатии любой клавиши).	Перегорел предохранитель в блоке питания	Заменить предохранитель, предварительно вынув вилку из розетки электросети.	
2. ОПУ-10М не работает, при этом реле работают (слышно их срабатывание при нажатии клавишей).	Неисправен стабилизатор, неисправен усилитель	Проверить напряжение в стабилизаторе и в основных точках усилителя. Заменить неисправные детали новыми.	
3. Переговорное устройство в оба направления работает с искажениями	Неисправен усилитель. Неисправен один из громкоговорителей.	Проверить работу усилителя Заменить громкоговоритель.	
4. Переговорное устройство работает только в одном направлении.	Неисправен переключатель В3.	Заменить неисправный переключатель новым.	
5. Нет тонального вызова, при этом сигнальная лампа загорается.	Неисправны реле Р1, Р2. Вышел из строя транзистор генератора тонального вызова. Нет напряжения минус 10 в.	Проверить и заменить неисправные реле и транзистор. Проверить напряжение минус 10 в. Заменить неисправные детали.	
6. Отсутствует световой вызов.	Перегорела сигнальная лампочка.	Заменить лампочку.	

Свидетельство и приемке

ОПУ-10М _____ заводской № 402310
(наименование изделия) (обозначение)

соответвтвует техническим условиям ТУ _____

и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска 24/VII-73 год

м. п. Представитель ОТК [illegible]

„____“ _____ 19__ г.

Транспортировка и хранение

ОПУ-10М могут транспортироваться в упакованном виде любым видом транспорта на любые расстояния. Ящики, в которых производится транспортирование ОПУ-10М, должны быть защищены от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

ОПУ-10М, помещенные в укладочную тару, должны храниться в сухом, закрытом вентилируемом помещении, в воздухе которого не должно быть примесей паров, кислот и щелочей, при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 35°С и относительной влажности не более 80%.

Срок хранения на складах — не более 6 месяцев.

Хранение без упаковки не допускается.

Гарантийные обязательства

Завод-изготовитель гарантирует безотказную работу устройства на протяжении 12 месяцев со дня продажи или отгрузки потребителю с завода-изготовителя при условии правильной эксплуатации, но не более 18 месяцев со дня выпуска.

При обнаружении неисправности в течение гарантийного срока следует обращаться в сбытовую организацию, отгрузившую ОПУ-10М.

Спецификация к принципиальной схеме ОПУ-10М

Позиционное обозначение	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
		Пульт главного абонента		
R1		Резистор СПО-0,15-1-10 ком ± 20% ОС-3-12 ОЖО.468.047 ТУ	1	
R2*		Резистор ВС-0,125а-3,3 ком ± 10% ГОСТ 6562-67	1	2,2 ÷ 3,9 ком
R3		Резистор ВС-0,125а-27 ом ± 10% ГОСТ 6562-67	1	
R4*		Резистор ВС-0,125а-33 ком ± 10% ГОСТ 6562-67	1	27-39 ком, 100 ком
R5		Резистор ВС-0,125а-10 ком ± 10% ГОСТ 6562-67	1	
R6		Резистор ВС-0,125а-220 ом ± 10% ГОСТ 6562-67	1	
R7		Резистор ВС-0,125а-27 ом ± 10% ГОСТ 6562-67	1	
R8		Резистор ВС-0,125а-220 ом ± 10% ГОСТ 6562-67	1	
R9	5.634.043	Резистор проволочный	1	0,6 ом
R10		Резистор ВС-0,125а-56 ком ± 10% ГОСТ 6562-67	1	
R11		Резистор ВС-0,125а-3,3 ком ± 10% ГОСТ 6562-67	1	
R12-P21		Резистор МЛТ-0,5-56 ом ± 10% ГОСТ 7113-66	10	
R22		Резистор МЛТ-2-100 ом ± 10% ГОСТ 7113-66	1	
R23		Резистор МЛТ-0,5-820 ом ± 10% ГОСТ 7113-66	1	
R24		Резистор МЛТ-0,5-6,8 ком ± 10% ГОСТ 7113-66	1	
C1		Конденсатор К50-3-12-50 ОЖО.464.042 ТУ	1	
C2		Конденсатор К50-3-12-20 ОЖО.464.042 ТУ	1	
C3		Конденсатор БМ-2-300-1000 ± 10% ГОСТ 9687-61	1	
C4		Конденсатор К50-3-12-20 ОЖО.464.042 ТУ	1	
C5		Конденсатор К50-3-12-10 ОЖО.464.042 ТУ	1	
C6		Конденсатор К-50-6-15-100 ОЖО.464.031 ТУ	1	

Продолжение

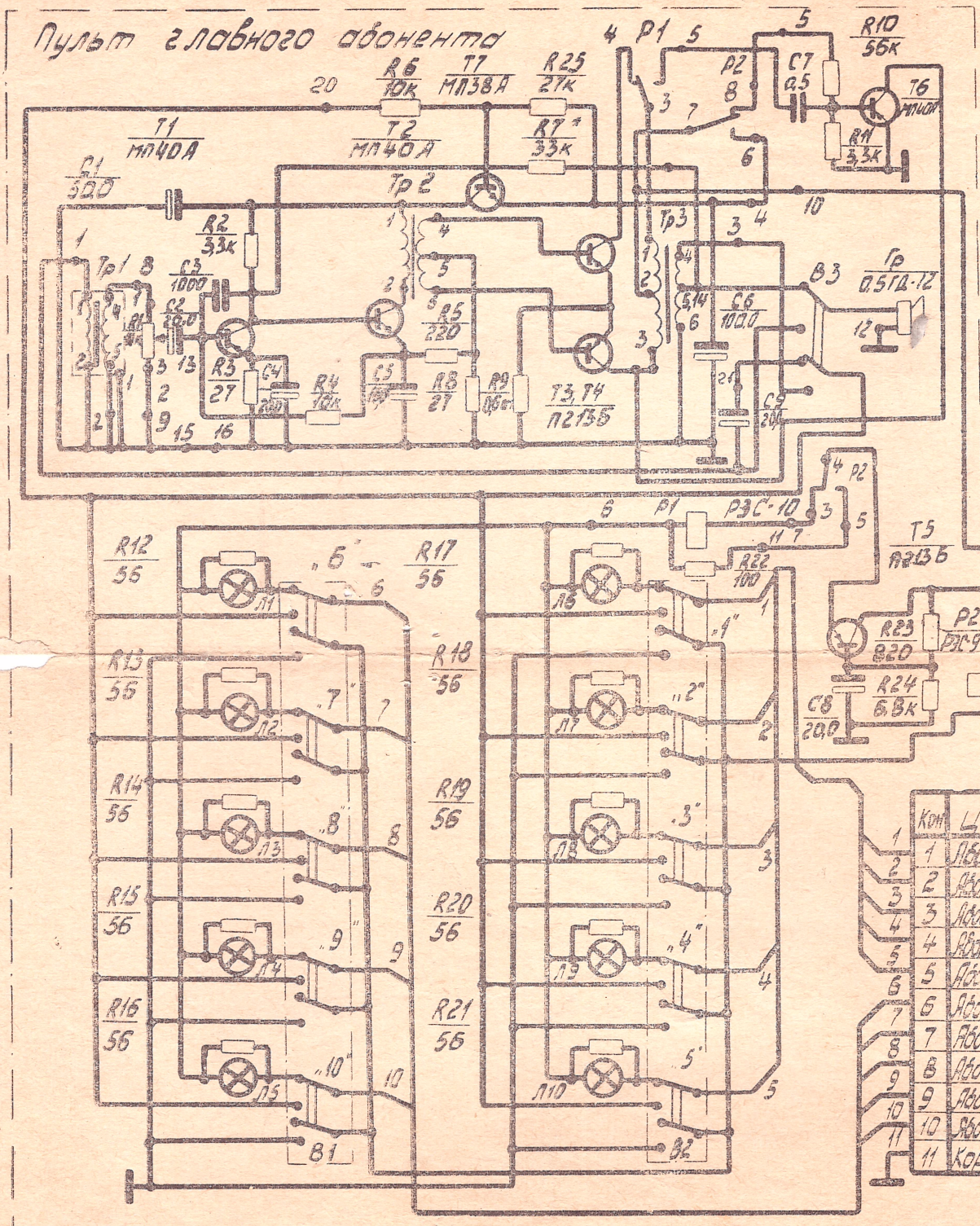
Позиционное обозначение	Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Количество	Примечание
С7		Конденсатор К-50-6-25-20 ОЖО.464.031 ТУ	1	
С8		Конденсатор МБМ-160-0,5 ± 10% ОЖО.462.104 ТУ	1	
В1, В2	3.602.006	Переключатель	2	
В3	3.602.005	Переключатель	1	
Гр		Громкоговоритель 0,5 ГД-12 ГОСТ 9010-67	1	
Л1-Л10		Лампа накаливания МН-2,5 — 0,068 ГОСТ 2204-69	10	
Р1	РС4.524.303 П2	Реле РЭС 10 РС0.452.049 ТУ	1	
Р2	РС4.524.200 П2	Реле РЭС-9 РС0.452.045 ТУ	1	
Т1, Т2		Транзистор МП-40А ГОСТ 14948-69	2	
Т3-Т5		Транзистор П213Б СИ3.365.012 ТУ	3	
Т6		Транзистор МП40А ГОСТ 14948-69	1	
Тр1	4.730.002	Трансформатор ТМ	1	
Тр2	4.730.003	Трансформатор ТС	1	
Тр3	4.730.005	Трансформатор ТВ	1	
Ш1		Розетка 2РМ24Б19Г1В1 ГЕ0.364.126 ТУ	1	
Ш2		Вилка СШ3 ГОСТ 12368-66	1	
		Пульты абонентов		
R1		Резистор МЛТ-0,25-27 ом ± 10 %	10	
R2		Резистор МЛТ-0,25-33 ом ± 10 %	10	
R3, R4		Резистор МЛТ-05-68 ом ± 10 %	20	
С		Конденсатор К-50-6-25-50 ОЖ0.464.031 ТУ	10	
В	3.602.005	Переключатель	10	
Гр		Громкоговоритель 0,5 ГД-12 ГОСТ 9010-67	10	
П	4.882.005	Панель расшивочная	10	
		Все резисторы по ГОСТ 7113-66		

Продолжение

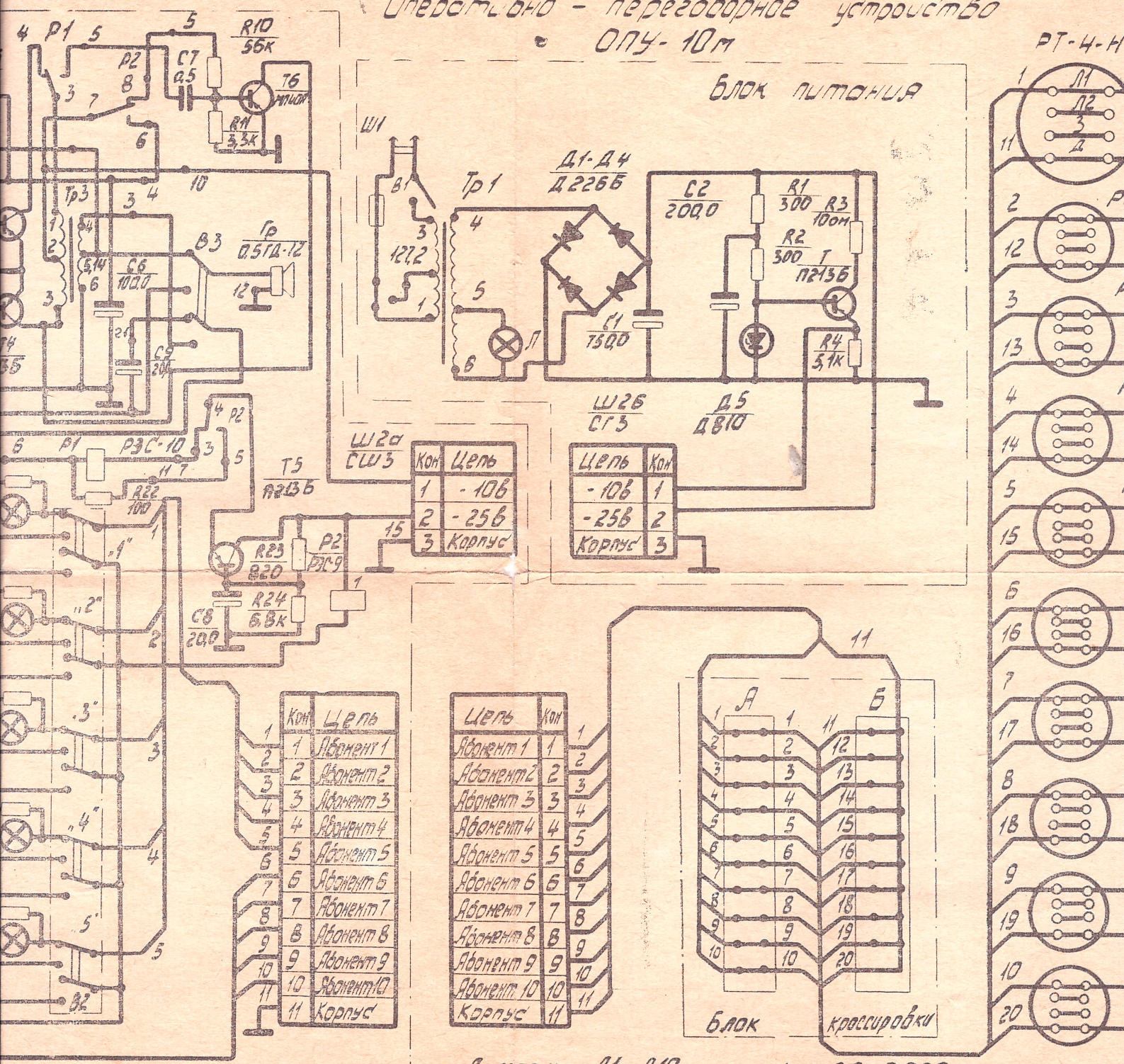
Позиционное обозначение	Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Количество	Примечание
		Блок питания		
R1, R2		Резистор МЛТ-0,5-300 ом ± 10 %	2	
R3	4.675.006	Резистор проволочный на 10 ом	1	10 ом
R4		Резистор МЛТ-0,5-5,1 ком ± 10 %	1	
R5		Резистор МЛТ-2-100 ом ± 10 %	1	
C1		Конденсатор К50-6-25-1000 ОЖ0.464.031 ТУ	1	
C2		Конденсатор К-50-6-25-200 ОЖ0.464.031 ТУ	1	
B1		Тумблер Т1 ВР0.360.007 ТУ	1	
B2		Держатель предохранителя НЕ Э4.810.007 ТУ	1	
Д1-Д4		Диод Д226Б ЩБ3.362.002 ТУ1	4	
Д5		Стабилитрон Д810 СМ3.362.043 ТУ	1	
Л		Лампа МН-2,5-0,068 ГОСТ 2204-69	1	
Пр		Предохранитель ПМ 0,5 НИ0.481.017	1	
Т		Транзистор П213Б СИ3.365.012 ТУ	1	
Тр	4.703.003	Трансформатор	1	
Ш1	4.853.220	Кабель	1	
Ш2		Розетка СГ-3 ГОСТ 12368-66		
		Все резисторы, кроме R3, по ГОСТ 7113-66		

Завод непрерывно занимается усовершенствованием разработанных конструкций и схем. Поэтому в отдельных случаях в принципиальной схеме переговорного устройства могут быть небольшие расхождения со схемой, прилагаемой к настоящему паспорту.

Пульт главного абонента



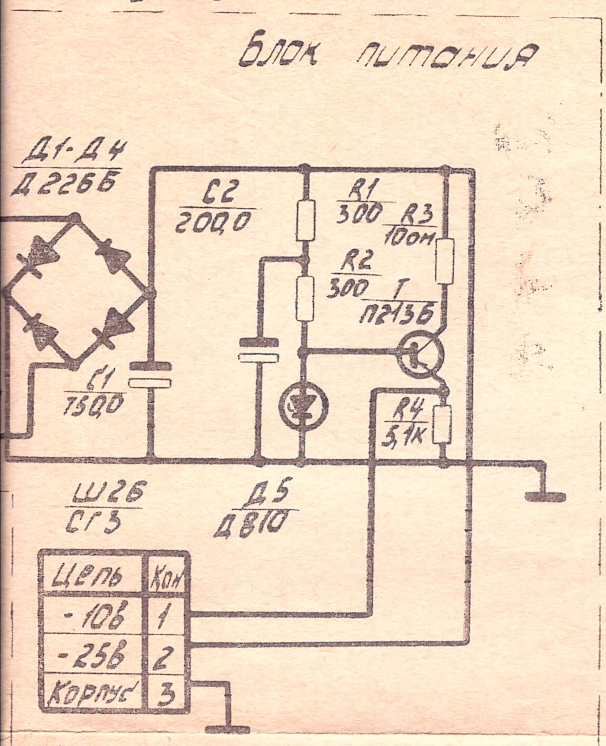
Оперативно - переговорное устройство ОПУ-10т

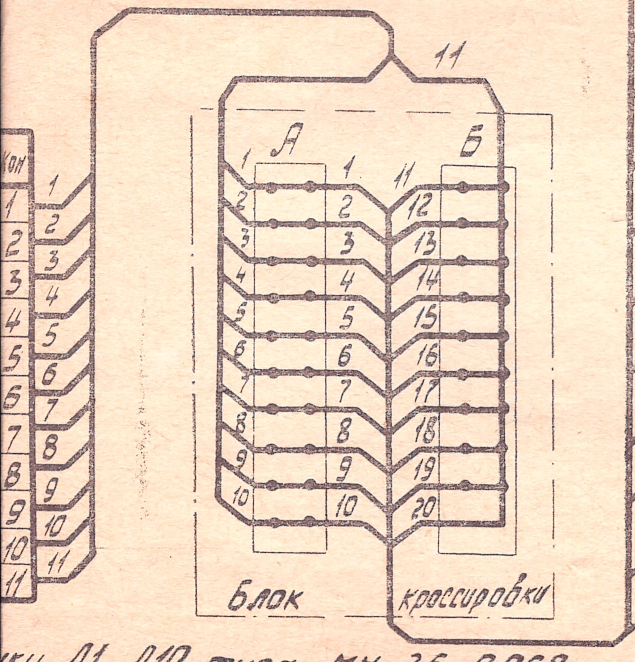


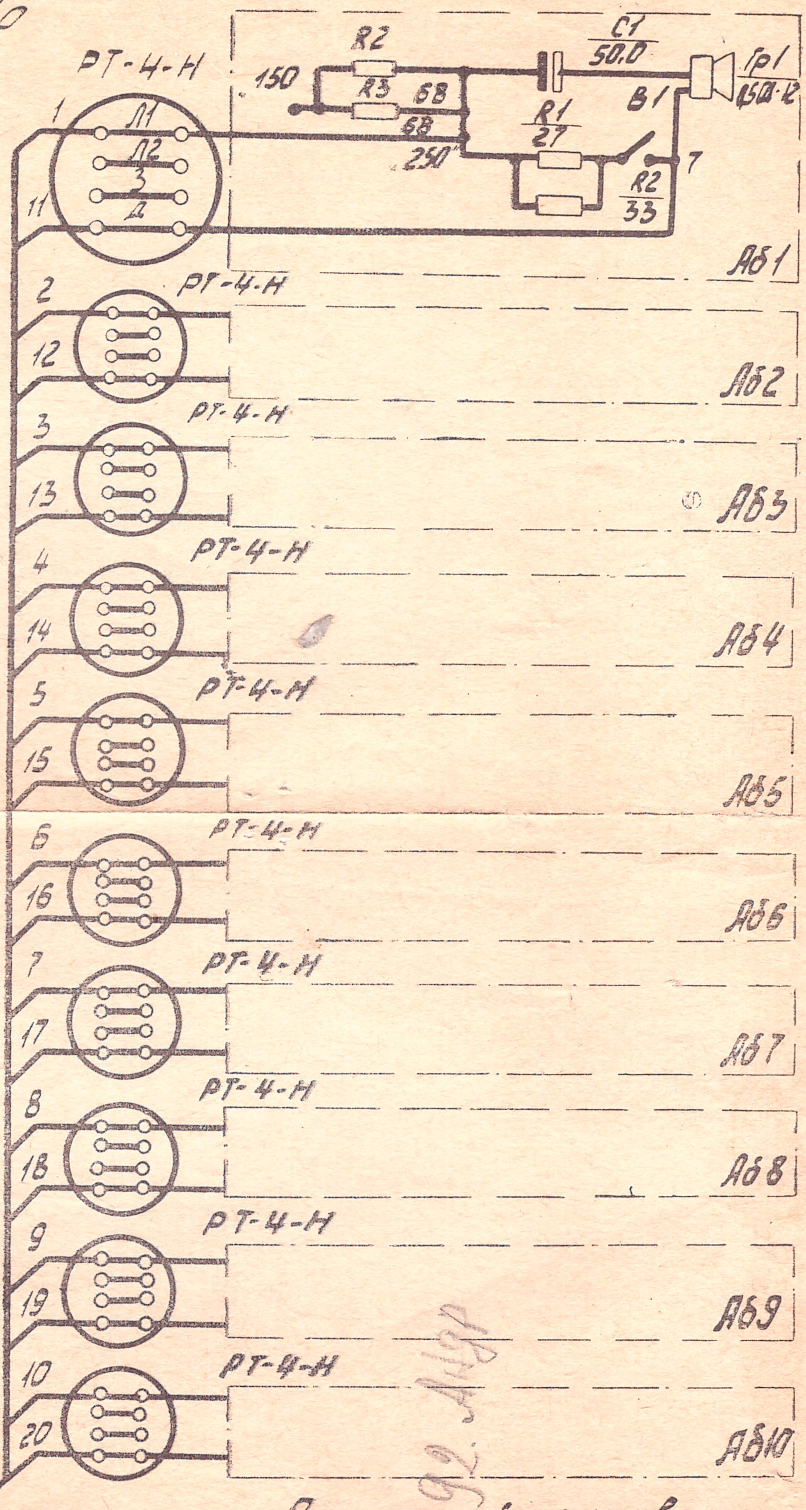
Лампочки Л1 Л10 типа МН-2,5-0,068

Конденсатор С3 может отсутствовать

о - переговорное устройство
ОПУ-10м







ки Л1 Л10 типа МН-2,5-0,068
атор С3 может отсутствовать

Пульты абонентов

30-92. АКИР